

学位授与番号	医博乙第1261号
学位授与年月日	平成6年1月19日
氏名	中谷 剛
学位論文題目	パルスヒーティング法を応用した揮発性薬毒物分析法の開発と緊急スクリーニング
論文審査委員	主査 教授 大島 徹 副査 教授 市村 藤雄 教授 橋本 琢磨

内容の要旨および審査の結果の要旨

本研究では、キューリーポイント・パイロライザーを基本に、エタノールの測定法として開発されたパルス・ヒーティング (pulse heating, Py) 法を揮発性薬毒物の分析に應用して従来の気化平衡法と比較検討し、あわせて同法を緊急薬毒物スクリーニングシステムに組み込み、実務上の有用性について検討した。

まず重水素標識の非放射性同位体エタノール-d6, ジエチルエーテル-d10, クロロホルム-d1 及びトルエン-d8 を投与したラットの血液を試料とし、Py 法で基礎的に検討した。その結果、血液からは約15分以内にこれらの揮発性物質が分離・同定され、試料の加熱による熱分解物質の産生は認められなかった。また、同一試料では、Py 法及び気化平衡法の両者の値は良く近似していた。さらに、ウサギを用いたエタノール、ジエチルエーテル、クロロホルム、及びトルエンの投与実験で、血液及び尿からこれらを同時に分析・同定した。定量的には、これらウサギの同一試料を Py 法並びに気化平衡法の両法で各々測定した値を比較検討したところ、上記4種類の物質各々について回帰直線が得られ、相関係数はエタノールで0.982、ジエチルエーテルで0.958、クロロホルムで0.982、トルエンで0.968 となり、いずれも良好な相関が得られた。また、健康成人ボランティアによる飲酒実験では、血液及び尿を試料とした場合、Py 法と気化平衡法で測定したエタノール値について $r=0.999$ という良好な相関係数が得られた。

次にこの Py 法を実際の試料に適用することを試み、救急患者 (280例, 452検体) について、揮発性薬毒物の法医中毒学的スクリーニングを実施した。その結果、エタノール (0.1mg/ml以上)、トルエン及びアセトン (10 µg/ml以上) が、各々28、3及び8名の患者から検出された。剖検試料 (85例, 186検体) においてはエタノール (0.1mg/ml以上) が20例 (60試料) から検出され、さらにトルエン、クロロホルム及びアセトン (10 µg/ml以上) は各々、2、2及び4例から検出された。救急患者例及び剖検試料の血液及び尿からエタノール (0.1mg/ml以上) が検出されたもののうち、80検体について同一試料を Py 法及び気化平衡法で測定し、その値を比較したところ、両者はよく近似し相関係数は 0.988 であった。さらに、トルエン及びクロロホルムについても、Py 法と気化平衡法の両方で測定した値が各々良く一致していたことから、Py 法はエタノールに加え、他の重要な揮発性薬毒物の実務上の分析にも十分応用しうる方法であることが示された。

すなわち、Py 法は代表的な揮発性薬毒物の迅速スクリーニング及び定量分析において、実務上、極めて有用であり、緊急薬毒物スクリーニングシステムの一翼としても重要な役割を果たす可能性が示された。

以上、本研究は揮発性薬毒物についての信頼しうる迅速スクリーニング法を開発し、その実務上の有用性を明らかにしたもので、法医中毒学にとどまらず広く臨床医学にも寄与しうる貴重な労作と評価された。